



(22) Data de Depósito: 15/02/2011
(43) Data da Publicação: 04/09/2012
(RPI 2174)



(51) Int.Cl.:
H01R 13/629
H01R 13/639

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "CONECTOR ELÉTRICO QUE COMPREENDE UMA SALIÊNCIA GUIA OU BOLSA COM ELEMENTO DE FIXAÇÃO FLEXÍVEL".

5 A presente invenção refere-se a um conector elétrico para um conjunto conector elétrico, o conector elétrico sendo projetado para ser conectado a um conector de acoplamento elétrico ao longo de uma direção de acoplamento, o conector elétrico incluindo uma face soquete com no mínimo uma seção de contato e com uma saliência guia que se salienta da face soquete paralela à direção de acoplamento.

10 A presente invenção também se refere a um conector elétrico para um conjunto conector elétrico, o conector elétrico sendo projetado para ser conectado a um conector de acoplamento elétrico ao longo de uma direção de acoplamento, o conector elétrico incluindo uma face soquete com uma bolsa guia, para acomodar uma saliência guia do acoplamento de conector de elétrico ao longo da direção de acoplamento, a bolsa guia abrindo
15 no sentido da face soquete e se estendendo paralelo à direção de acoplamento.

Além disto, a presente invenção refere-se a um conjunto conector elétrico com no mínimo dois conectores elétricos projetados para serem
20 conectados juntos ao longo de uma direção de acoplamento.

Conectores elétricos já são conhecidos, os quais incluem elementos guia que podem ter a forma de saliências guia ou bolsas guia. Em particular, saliências guia, que estendem a seção de contato da face soquete ao longo da direção de acoplamento, interagem com bolsas guia ou acoplamentos de conectores elétricos antes que os contatos dos anteriormente
25 mencionados dois conectores elétricos façam contato um com o outro. As saliências guia e as bolsas guia guiam os movimentos dos conectores elétricos durante um procedimento de conexão, e impedem distorção dos conectores elétricos ou dano aos contatos, o que aumenta a tolerância à manipulação incorreta do procedimento de conexão. Em particular, superfícies guia
30 paralelas à direção de acoplamento de saliências guia e bolsas guia cilíndricas com uma impressão (projeção) poligonal guiam, de maneira firme, os

conectores elétricos. Em conectores conhecidos, as saliências guia e bolsas guia são projetadas em uma maneira complementar.

Substancialmente, saliências guia chatas, que têm a forma de uma lâmina ou uma placa combinadas com bolsas guia na forma de um estojo ou bainha, são extremamente eficazes em guiar os movimentos dos conectores elétricos quando no mínimo duas superfícies guia da saliência guia e as bolsas guia são muito mais largas do que as superfícies guia restantes.

Contudo, os conjuntos conectores elétricos de ditos no mínimo dois conectores acoplados podem ser danificados se o conjunto é utilizado em ambientes que criam forças que tendem a abrir o conjunto conector elétrico. Este tipo de ambiente pode ser um veículo motorizado ou qualquer outra máquina móvel. As forças de retenção entre os contatos elétricos dos conectores acoplados podem não ser suficientes para garantir a conexão, especialmente quando o conjunto experimenta vibrações. A operação da máquina pode ser comprometida se a conexão é interrompida.

Devido a estas desvantagens conhecidas de conectores elétricos, uma finalidade da presente invenção é fornecer conectores elétricos e conjuntos conectores elétricos que garantem melhor suas conexões em comparação com conectores elétricos conhecidos, mesmo quando o conjunto de conector elétrico experimenta vibrações mecânicas.

Esta finalidade é alcançada, de acordo com a invenção, para o conector elétrico anteriormente mencionado, em que a saliência guia é dotada de um elemento de fixação que é deformável de maneira elástica, sobre no mínimo uma porção do mesmo ao longo de uma direção perpendicular à direção de acoplamento.

Com relação ao conector elétrico anteriormente mencionado com bolsa guia, a finalidade é preenchida de acordo com a presente invenção, o elemento de fixação é arranjado na bolsa guia, o dito elemento sendo formado de maneira elástica sobre no mínimo uma porção do mesmo perpendicular à direção de acoplamento.

Com relação ao conjunto conector elétrico anteriormente mencionado, a finalidade é preenchida de acordo com a presente invenção em

que, no mínimo um dos conectores elétricos é projetado de acordo com a invenção, o elemento de fixação sendo arranjado na bolsa guia e sendo deformado de maneira elástica sobre no mínimo uma porção do mesmo, perpendicular à direção de acoplamento, fornecendo um ajuste forçado da saliência guia com a bolsa guia, o que ocorre no mínimo quando os conectores elétricos estão completamente conectados.

Estas soluções simples proporcionam uma força de retenção adicional criada pelos conectores do conjunto conector e em particular pelo ajuste forçado gerado pelo elemento de fixação. As forças, e em particular forças de vibração que atuam sobre no mínimo um conector do conjunto conector, são equilibradas pelo ajuste forçado, de modo que as forças ou vibrações externas não podem quebrar a conexão entre os dois conectores. Consequentemente, o conjunto conector elétrico de acordo com invenção é mais adequado para utilização em ambientes difíceis, tais como veículos motorizados.

A solução de acordo com a invenção pode ser combinada onde necessário, e melhorada, utilizando as seguintes modalidades adicionais, que são vantajosas nelas mesmas em cada caso estipulado.

De acordo com uma primeira modalidade possível, o elemento de fixação pode ser arranjado em uma superfície guia colocada paralela à direção de acoplamento. A saliência guia e a bolsa guia podem, ambos, serem projetados com no mínimo uma superfície guia paralela à direção de acoplamento. Em particular, quando a saliência guia é uma forma de uma placa ou uma lâmina, as grandes superfícies chatas da saliência guia podem constituir superfícies guia. A bolsa guia que corresponde a este tipo de saliência guia tem a forma de um estojo, bainha, ou caixa, com no mínimo duas grandes paredes laterais que se estendem paralelas à direção de acoplamento, e formam as superfícies guia.

Se o conector elétrico também é dotado de um elemento de fixação, os elementos de fixação podem ser arranjados nas mesmas superfícies guia, ou sobre outras superfícies guia. Em particular, os elementos de fixação podem ser arranjados nas superfícies guia que são opostas à saliência

guia, e podem ser direcionados em direções contrárias ou podem ser arranjados nas superfícies guia opostas a bolsas guia e serem opostos um ao outro. Como uma variante, os elementos de fixação podem ser arranjados a uma dada distância um do outro, perpendiculares à direção de acoplamento.

5 Em uma outra modalidade vantajosa do conector elétrico, o elemento de fixação pode se salientar perpendicular à direção de acoplamento. Um conector elétrico com este tipo de elemento de fixação, que se salienta a partir da superfície guia perpendicular à direção de acoplamento, pode ser utilizado com um conector de acoplamento de forma convencional em relação a conectores conhecidos.

10 Se o elemento de fixação é, por exemplo, arranjado na projeção guia se salientando da superfície guia, a bolsa guia do conector de acoplamento não deve ser dotada de um elemento de fixação de acordo com a invenção. Uma vez que a bolsa guia convencional é basicamente complementar em relação aos elementos da saliência guia que não é projetada de acordo com invenção, o elemento de fixação que se salienta será forçado a partir de sua posição não distorcida, ou de repouso, no sentido da saliência guia e para uma posição distorcida quando a projeção guia é inserida na bolsa guia. Devido à sua deformação elástica, o elemento de fixação exerce uma força de retenção na parede lateral ou superfície guia oposta a bolsa guia. Esta força de retenção produz um ajuste forçado entre os dois conectores, em particular entre a saliência guia e a bolsa guia. O ajuste forçado retém de maneira firme os conectores elétricos e, finalmente, os fixa juntos.

20 Se o elemento de fixação é arranjado na parede lateral ou superfície guia da bolsa guia, ele é forçado no sentido desta parede lateral e é separado da bolsa guia pela saliência guia, que pode ser de forma convencional. Neste caso, o elemento de fixação exerce pressão contra a superfície guia oposta à saliência guia.

25 O elemento de fixação que se salienta da superfície guia pode ser na forma de uma ponte, uma lingueta, uma folha de mola, que são basicamente conformadas em arco. Este tipo de elemento de fixação pode ter uma forma semiconvexa no mínimo sobre uma porção do mesmo. Elemen-

tos de fixação sem arestas perpendiculares à direção de acoplamento distribuem estas forças de deformação em uma maneira particularmente eficiente.

Um elemento de fixação na forma de uma ponte ou uma folha de mola pode incluir duas extremidades orientadas na direção oposta à direção do tampão, e que podem ser ligadas à superfície guia. Com este tipo de elemento de fixação, forças de retenção elevadas e ajustamento forçado durável podem ser obtidos. A carga mecânica exercida neste tipo de elemento de fixação pode, contudo, produzir deterioração mais rápida de sua estrutura, comparada com um elemento de fixação na forma de uma lingueta. Uma extremidade livre de um elemento de fixação na forma de uma lingueta pode realizar movimentos não controlados quando o elemento de fixação é deformado, impedindo assim compressão do elemento de fixação, o que pode provocar dano a ele com o tempo. Em particular, quando a extremidade livre do elemento de fixação é direcionada oposta à direção longitudinal do conector, dita direção longitudinal sendo a direção ao longo da qual a face de soquete é direcionada, a pega da saliência guia durante o procedimento de conexão pode ser evitada. Além disto, um elemento de fixação na forma de uma lingueta cuja extremidade livre é direcionada oposta à direção longitudinal, atua como uma pega ou uma âncora, fornecendo uma fixação adicional para a conexão dos dois conectores para impedi-los de se separarem.

Em uma outra modalidade vantajosa do conector elétrico, o elemento de fixação pode incluir uma seção resiliente que é mais flexível do que as seções circundantes do conector elétrico. A combinação de um ambiente rígido, que não é significativamente deformado durante o procedimento de acoplamento com uma seção resiliente e flexível, impede que a seção resiliente seja deslocada ou deformada em erro durante o procedimento de acoplamento. A seção resiliente pode se estender sobre o todo do elemento de fixação ou o elemento de fixação pode ser constituído pela seção resiliente.

Além disto, para que o elemento de fixação se saliente em relação à superfície guia, o elemento de fixação pode ser dotado de um compo-

nente de deslocamento. O componente de deslocamento pode se salientar perpendicular à direção de acoplamento para gerar ou aumentar a saliência do elemento de fixação em relação à superfície guia. O componente de deslocamento pode ser uma saliência na forma de uma conta ou uma nervura

5 que se salienta perpendicular em relação à direção de acoplamento. Uma saliência na forma de uma conta gera uma força de retenção ou pressão elevada concentrada, localizada, que fornece um ajuste forçado. Contudo, durante conexão ou abertura do conjunto conector elétrico, picos de pressão podem produzir danos, tais como ranhuras na superfície guia oposta da saliência na forma de uma conta. Para distribuir melhor a força de retenção sobre a superfície guia oposta, uma saliência na forma de uma nervura é preferida.

10

Em outra modalidade vantajosa, o componente de deslocamento pode ser integrado com o elemento de fixação. Este tipo de componente de deslocamento pode não ser facilmente separado do elemento de fixação e é

15 fácil de produzir, por exemplo, por uma moldagem por injeção conjunta do elemento de fixação e do componente de deslocamento. O elemento de fixação pode também ser integrado com a face de soquete, cuja face pode ser integrada com um corpo suporte para os elementos de contato elétrico do conector elétrico. O corpo suporte que inclui o elemento de fixação, a face de soquete e a saliência guia, ou a bolsa guia, pode ser, por exemplo, facilmente produzida por moldagem por injeção em uma única etapa de produção. O corpo suporte, portanto, pode ser rápido e econômico para produzir.

20

Para se beneficiar completamente da forma e arranjo do componente de deslocamento e do elemento de fixação, o componente de deslocamento pode ser criado separadamente do elemento de fixação e arranjado na superfície guia oposta ao elemento de fixação quando os conectores elétricos são conectados para formar o conjunto conector elétrico. Os elementos de fixação podem, conseqüentemente, incluir uma seção resiliente saliente, ou uma seção resiliente dotada de um componente de deslocamento, ou uma seção resiliente que interage com um componente de deslocamento

25

30

arranjado em uma superfície guia oposta à seção resiliente, no mínimo quando os conectores estão completamente conectados.

Um receptáculo de deformação pode ser arranjado na aresta do elemento de fixação, perpendicular à direção de acoplamento, fornecendo
5 um espaço para acomodar o elemento de fixação que está no mínimo deformado em uma seção. Se o receptáculo de deformação não está presente, a seção resiliente não pode ter flexibilidade maior do que as seções circundantes do conector elétrico. O receptáculo de deformação pode ser projetado de modo que o elemento de fixação não faça contato com o material do
10 corpo suporte na extremidade oposta ou na base do receptáculo de deformação, devido à sua deformação. O elemento de fixação pode ser, portanto, facilmente forçado sobre no mínimo uma porção do mesmo para o interior do receptáculo de deformação.

Contudo, o elemento de fixação pode ser supertensionado por
15 manipulação incorreta e se ele é, por exemplo, forçado inteiramente para o interior do receptáculo de deformação. O receptáculo de deformação pode ser, consequentemente, projetado de modo a atuar como um batente morto para o elemento de fixação. Neste caso, o elemento de fixação faz encontro com a base do receptáculo de deformação arranjado oposto ao elemento de
20 fixação impedindo-o de ser supertensionado. Como uma variante, o receptáculo de deformação pode ser cheio com um material flexível que gera uma força que se opõe à deformação do elemento de fixação e que aumenta proporcionalmente com sua deformação.

A invenção será descrita em mais detalhe daqui em diante e, a
25 guisa de exemplo, utilizando as modalidades vantajosas e com relação aos desenhos. Às modalidades descritas são somente configurações possíveis, onde os aspectos individuais como descritos anteriormente, não obstante, podem ser aplicados independentemente de cada outro ou omitidos dos desenhos.

30 A figura 1 é uma vista esquemática em perspectiva de uma modalidade de um conector elétrico.

A figura 2 é uma vista esquemática em perspectiva de uma mo-

dalidade de outro conector elétrico.

A figura 3 é um conector elétrico de acordo com a figura 2, com uma primeira modalidade de um elemento de fixação em uma vista esquemática em perspectiva.

5 A figura 4 é um conector elétrico de acordo com a figura 3, em uma vista em perspectiva esquemática cortada e removida.

A figura 5 é uma modalidade de acordo com a figura 4, com uma saliência guia do outro conector elétrico de acordo com a figura 1 inserido em uma bolsa guia.

10 A figura 6 é outra modalidade do elemento de fixação arranjado na saliência guia do conector de acordo com a figura 1, como uma vista frontal.

A figura 7 é uma vista esquemática cortada e removida da modalidade de acordo com a figura 6, a saliência guia estando inserida na bolsa
15 guia.

A figura 8 é uma vista em perspectiva esquemática de outra modalidade do elemento de fixação arranjado na saliência guia.

A figura 9 é uma vista esquemática cortada e removida da modalidade de acordo com a figura 8, a saliência guia estando parcialmente
20 inserida na bolsa guia.

A figura 10 é uma modalidade de acordo com as figuras 8 e 9, a saliência guia estando completamente inserida na bolsa guia.

A figura 11 é uma vista em perspectiva esquemática de outra modalidade do elemento guia arranjado na saliência guia.

25 A figura 12 é uma vista recortada e removida esquemática lateral da modalidade de acordo com a figura 11, a saliência guia estando parcialmente inserida na bolsa guia.

A figura 13 é uma modalidade de acordo com as figuras 11 e 12, a saliência guia estando completamente inserida na bolsa guia.

30 Um conector elétrico 1 com uma face de soquete 2 será inicialmente descrito com referência à figura 1. A face de soquete 2, na qual uma seção de contato 3 com diversos elementos de contato é arranjada de modo

a ser acessível por outro conector elétrico ou acoplamento de conector, é direcionada ao longo de uma direção longitudinal L1 do conector elétrico 1. A direção longitudinal L1 segue uma direção de acoplamento M ao longo da qual o conector elétrico 1 pode ser conectado a ou acoplado com o outro conector elétrico ou conector de acoplamento elétrico.

Na face de soquete 2, uma saliência guia substancialmente chata 4 é fornecida e é basicamente arranjada no centro da face de soquete 2. A saliência guia 4 tem a forma de uma placa ou lâmina e se salienta da face de soquete 2 ao longo da direção de acoplamento M. Sua seção frontal 5 se estende perpendicular à direção de acoplamento M. As arestas da seção frontal 5 são chatas ou redondas, de modo a impedir que a saliência guia 4 distorça durante um procedimento para conectar o conector elétrico 1 e o conector de acoplamento. A saliência guia 4 inclui duas superfícies guia 6, 7 que se estendem paralelas à direção longitudinal L1 do conector elétrico 1. As superfícies guia 6, 7 são as superfícies mais importantes da saliência guia 4. Além disto, a saliência guia 4 é projetada com arestas ou as superfícies 8, 9 arranjadas em ângulos retos em relação às superfícies guia 6, 7. As arestas 8, 9 assim contribuem para a função de guiar da saliência guia 4 e podem, portanto, também serem projetadas como superfícies guia 8, 9.

A face de soquete 2 faz parte de um corpo suporte 10 que é arranjado em uma carcaça de conector 11 do conector elétrico 1. O corpo suporte 10 inclui aberturas para acomodar os contatos, onde os elementos de contato são inseridos de maneira firme. A saliência guia 4 pode ser fixada ao corpo suporte 10. A modalidade na figura 1 é projetada integrada com o corpo suporte 10.

O conector elétrico 1 pode ser conectado ao conector de acoplamento elétrico, que pode ser um produto convencional ou mesmo ser projetado de acordo com a invenção. Como uma variante, o conector elétrico 1 pode ser um conector-padrão sem os melhoramentos de acordo com a invenção se o conector de acoplamento elétrico é projetado de acordo com a invenção.

A figura 2 mostra uma primeira modalidade do outro conector e-

létrico ou conector de acoplamento elétrico 20 que inclui uma face de soquete 21 direcionada ao longo de uma direção longitudinal L20 do conector de acoplamento elétrico 20. A direção longitudinal L20 é oposta à direção de acoplamento M.

5 A face de soquete 21 é também projetada com uma seção de contato 22 que inclui diferentes elementos de contato para contatar os elementos de contato do conector elétrico 1. Os elementos de contato também podem ser projetados como contatos de acoplamento. Além disto, uma bolsa guia 23 é arranjada na face de soquete 21. A bolsa guia 23 abre no sentido
10 da face de soquete 21 ao longo da direção longitudinal L20 e se estende ao longo da direção de acoplamento M em um corpo suporte 24 do conector de acoplamento elétrico 20. O corpo suporte 24 é arranjado em uma carcaça do conector de acoplamento 25.

Um elemento de fixação de acordo com a invenção pode ser ar-
15 ranjado na bolsa guia 23 que fornece um conector de acoplamento elétrico 20 com as vantagens da invenção. Em particular, o elemento de fixação pode ser arranjado em uma superfície guia 26 da bolsa guia 23. A superfície guia 26 e as outras superfícies guia da bolsa guia 23 se estendem ao longo da direção de acoplamento M. Na modalidade mostrada, a bolsa guia 23
20 inclui quatro superfícies guia que se estendem todas paralelas à direção de acoplamento M e formam paredes laterais da bolsa guia 23. Como uma variante, e como mostrado na figura 2, o conector de acoplamento elétrico 20 pode ser um produto-padrão se o elemento de fixação é arranjado no conector elétrico 1.

25 Na modalidade mostrada, o conector de acoplamento elétrico 20 é um soquete para o conector elétrico 1. Como uma variante, o conector elétrico 1 com a saliência guia 4 pode ser projetado como um soquete para o conector de acoplamento elétrico 20.

A figura 3 mostra outra modalidade do conector de acoplamento
30 elétrico 20 em uma vista em perspectiva esquemática. As mesmas referências são utilizadas para os elementos que correspondem por sua função ou sua estrutura aos elementos da modalidade na figura 2. Para efeito de con-

cisão somente diferenças relativas à modalidade da figura 2 serão descritas.

O conector de acoplamento elétrico 20 está mostrado em uma vista explodida, a face de soquete ou a face de acoplamento de soquete 21 estando fora do plano de projeção.

5 A face de soquete 21, que é integrada com o corpo suporte 24 é dotada de quatro elementos de fixação 30a-d. Os elementos de fixação 30a-d estão descritos em detalhe na modalidade a seguir do elemento de fixação 30a.

O elemento de fixação 30a inclui um componente de deslocamento 31a e uma seção resiliente 32a. O componente de deslocamento 31 é
10 arranjado em uma parede lateral 33 da bolsa guia 23, a parede lateral 33a sendo uma das superfícies guia maiores e em particular a superfície guia 26 da bolsa guia 23 na forma de uma caixa. O componente de deslocamento 31a se salienta perpendicular à direção de acoplamento M e na bolsa guia
15 23. Ele se estende paralelo à direção de acoplamento M começando na face de soquete 21 do acoplamento e continuando ao longo da direção de acoplamento M na bolsa guia 23. Como uma variante, o componente de deslocamento 31a pode começar a uma certa distância da face de soquete 21 e não se estender até a extremidade ou até a base da bolsa guia 23. Em parti-
20 cular, o componente de deslocamento 31a pode não ser projetado de acordo com a nervura mostrada, porém como, no mínimo, uma saliência na forma de uma conta arranjada ao longo da direção de acoplamento M.

Além disto, no mínimo um dos elementos de fixação 30a-d pode ser arranjado nas paredes laterais menores ou superfícies guia da bolsa guia
25 23 na forma de uma caixa.

A seção resiliente 32a faz parte da parede lateral 33 e faz encontro com o elemento de deflexão 31a perpendicular à direção longitudinal L20. A seção resiliente 32a é arranjada entre o componente de deslocamento 31 e um receptáculo de deformação 34a. O receptáculo de deformação
30 34a fornece os aspectos elásticos da seção resiliente 32a. Por um lado, o material do corpo suporte 24 entre o componente de deslocamento 31 e o receptáculo de deformação 34a é afinado, de modo que a seção resiliente

32a é deformável de maneira elástica. Por outro lado, o receptáculo de de-
 formação 34a tem um espaço 35 no qual a seção resiliente 32a pode ser
 forçada no mínimo sobre uma porção do mesmo. As seções do corpo supor-
 te 24 na zona do receptáculo de deformação 34a podem ser deformadas de
 5 maneira elástica, forçando a seção resiliente 32a no sentido do espaço livre
 35. A seção resiliente 32a é, contudo, genericamente mais flexível do que as
 seções circundantes do corpo suporte 24.

Nesta modalidade o conector de acoplamento elétrico 20 é dota-
 do de dois pares de elementos de fixação 30a-d, os elementos de fixação
 10 30a, d e 30b, c sendo arranados opostos uns aos outros perpendiculares à
 direção de acoplamento M. Os elementos de fixação 30a, d bem como 30b,
 c se opõem um ao outro, respectivamente. Naturalmente, o conector de a-
 coplamento elétrico 20 pode ser projetado com mais ou menos elementos de
 fixação 30a-d que podem ser arranados em diferentes maneiras.

15 Como uma variante, os elementos de fixação 30a-d, e em parti-
 cular os componentes de deslocamento 31a-d, podem ser arranados na sa-
 liência guia 4 do conector elétrico 1. Neste caso, e se no mínimo dois com-
 ponentes de deslocamento 31a-d são arranados na saliência guia 4, os
 componentes de deslocamento 31a-d podem ser arranados costas com cos-
 20 tas.

As figuras 4 e 5 mostram uma modalidade de acordo com a figu-
 ra 3 como uma vista esquemática em perspectiva cortada e removida basi-
 camente perpendicular à direção de acoplamento M. O conector de acopla-
 mento elétrico 20 está mostrado em 4 sem a saliência guia 4 inserida na bol-
 25 sa guia 23 e na figura 5 com este tipo de saliência.

Um plano de corte é arranado de maneira transversal à direção
 de acoplamento M, na altura dos componentes de deslocamento 31a, d. Os
 elementos de fixação 30a-d são arranados nas paredes laterais 33a, d o-
 postas a bolsa guia 23 e são opostas uma à outra. Os componentes de des-
 30 locamento 31a, d, ambos se salientam da bolsa guia 23 e são arranados
 nas seções resilientes 32a, d que são integradas com o corpo suporte 24. As
 seções das paredes laterais 33a, d que formam as seções resilientes 32a, d

estão na forma de uma folha de mola, a folha de mola incluindo duas extremidade fixas. Quando vistos da bolsa guia 23 os receptáculos de deformação 34a, d com seus espaços livres 35a, d são arranjados atrás dos componentes de deslocamento 31a, d e as seções resilientes 32a, d. Neste caso os receptáculos de deformação 34a são de forma cilíndrica com uma impressão quadrada. Os receptáculos de deformação 34a, d bem como outros receptáculos de deformação arranjados junto aos componentes de deslocamento de outros elementos de fixação podem, naturalmente, ter outra impressão, por exemplo, triangular retangular ou outra. Na figura 4 os elementos de fixação 30a, d estão mostrados em uma posição não distorcida ou de repouso H, H'.

Na figura 5 a saliência guia 4 do conector de acoplamento elétrico 1 está inserida no mínimo sobre uma porção do mesmo na bolsa guia 23. O conector elétrico 1 e o conector de acoplamento elétrico 20 formam o conjunto conector elétrico 40 mostrado, no mínimo quando ele está completamente conectado. Independentemente dos componentes de deslocamento 31a, d, a seção transversal da bolsa guia 23 é substancialmente complementar à seção transversal da saliência guia 24. Se a saliência guia 4 é assim inserida na bolsa guia 23, a saliência guia 4 tende a fazer os componentes de deslocamento 31a, d saírem da bolsa guia 23. Devido às propriedades elásticas das seções resilientes 32a, d, a seção resiliente 32a, d pode ser deformada no mínimo sobre uma porção do mesmo e ser forçada de sua posição de repouso H, H' mostrada na figura 4 em uma porção distorcida D, D' da figura 5. Uma vez que os componentes de deslocamento 31a, d são fixados há às seções resilientes 32a, d, eles seguem o movimento das seções resilientes 32a, d de sua posição de repouso H, H' até sua posição distorcida D, D'. Se os componentes de deslocamento 31a, d estão arranjados nas superfícies guia 6, 7 da saliência guia 4, sua posição não irá mudar durante os movimentos forçados das seções resilientes 32a, d.

As seções resilientes 2a, d que defletem geram forças de restauração F, F' direcionadas perpendiculares à direção de acoplamento M no sentido da bolsa guia 23, no mínimo apoiando nos componentes de deslo-

camento 30a, d contra a saliência guia 4. O ajuste forçado resultante contribui para manter a conexão entre o conector elétrico 1 e o conector de acoplamento elétrico 20 mesmo se vibrações ou outras forças tendem a abrir a conexão ajustada.

5 Em particular, se os componentes de deslocamento 31a, d e as seções resilientes 32a, d são ou integradas com o conector elétrico 1 ou integradas com o conector de acoplamento elétrico 20 o contra-conector (conector elétrico 20 ou conector elétrico 1) pode ser do tipo convencional sem incluir elementos de fixação 30a, d.

10 A figura 6 corresponde a outra modalidade dos elementos de fixação 30a, c que mostra uma vista de superfície esquemática da saliência guia 4. As mesmas referências são utilizadas para os elementos que correspondem por sua função ou sua estrutura aos elementos nas modalidades das figuras 1 até 5. Para efeito de concisão somente as diferenças relativas
15 às modalidades das figuras 1 a 5 serão descritas.

 A seção frontal 5 da saliência guia 4 está fora do plano de projeção. O elemento de fixação 30a é arranjado na superfície guia 6 e o elemento de fixação 30c é arranjado na superfície guia 7. Os componentes de deslocamento 31a, c são arranjados costas com costas e com um espaço entre
20 eles e em relação às arestas laterais da seção guia 4 perpendiculares à direção de acoplamento M. Os elementos de fixação 30a, c estão mostrados como uma peça única, as seções resilientes 32a, c e os componentes de deslocamento 31a, c sendo integrados com os elementos de fixação 30a, c. Para aumentar a flexibilidade das seções resilientes 32a, c comparada com
25 as seções circundantes da saliência guia 4, a espessura t da saliência guia 4 medida perpendicular à direção de acoplamento M é reduzida na zona dos elementos de fixação 30a, c. As seções recortadas 36a, c da saliência guia 4 que estão sombreadas são de forma cilíndrica e se estendem paralelas à direção de acoplamento M, no mínimo junto às seções residuais 32a, c. As
30 seções recortadas 36a, c, basicamente têm uma impressão retangular, as arestas da impressão sendo chanfradas ou achatadas para distribuir melhor as forças mecânicas quando as seções residuais 32a, c são deformadas ou

distorcidas. As seções recortadas 36a, c têm a função de receptáculos de deformação.

5 A figura 7 é uma vista recortada esquemática da saliência guia 4 da figura 6 inserida na bolsa guia 23. O plano de corte está arranjado de maneira transversal à direção de acoplamento M na altura dos componentes de deslocamento 31c. Os detalhes dos elementos de fixação 30a, c, estão descritos, por exemplo, no elemento de fixação 30c.

10 O componente de deslocamento 31c é deslocado e exerce uma pressão contra a parede lateral 33d do corpo suporte 24 do conector de acoplamento elétrico 20, produzindo um ajusta forçado entre o conector elétrico 1 e o conector de acoplamento elétrico 20. A seção resiliente 32c é deformada e dobra no sentido da seção recortada 36c, que ainda aparece como a sombreada.

15 O corpo suporte 24 pode encher a seção recortada 36c ou o corpo suporte 24 pode ser projetado de modo que um espaço livre irá formar na seção recorte 36c se a saliência guia 4 está inserida na bolsa guia 23. O espaço livre também pode ser abaixo da seção recortada 36c e fazer encontro contra a seção resiliente 32c. Devido ao espaço livre a seção resiliente 32c pode ser facilmente deformada. Se o espaço livre está abaixo da seção recortada 36c, o material do corpo suporte 24 pode atuar como um batente morto para o elemento de fixação 30c. Isto pode impedir tensionamento excessivo da seção resiliente 32c distorcendo-a de maneira excessiva. O material do corpo suporte 24 junto à seção recortada 36c pode também ter flexibilidade maior do que o restante do corpo suporte 24 e pode ser deformado pela seção resiliente distorcida 32c.

25 As figuras 8, 9 e 10 mostram outra modalidade dos elementos de fixação 30a-d como vistas esquemáticas em perspectiva ou como uma seção transversal lateral. As mesmas referências são utilizadas para os elementos que correspondem por sua função ou sua estrutura aos elementos nas modalidades mostradas nas figuras 1 a 7. Para efeito de concisão somente as diferenças relativas às modalidades nas figuras 1 a 7 serão descritas.

Os elementos de fixação, figura 8, estão na forma de uma lingueta e estão indicados 30a'-d'. Os elementos de fixação 30a', d' formam um primeiro par e os elementos de fixação 30b'-c' formam um segundo par de elementos de fixação. Os elementos de fixação 30a'-d' se salientam perpendiculares à direção de acoplamento M em relação à saliência guia 4. As extremidades dos elementos de fixação 30a'-d' na forma de uma lingueta são direcionados ao longo da direção longitudinal L1 e são fixados à saliência guia 4. As extremidades que saem da seção frontal 4 da saliência guia 4 e opostas à direção longitudinal L1 dos elementos de fixação 30a'-d' são indicados como extremidades livres 37a'-d'. As extremidades livres 37a'-d' são espaçadas separadas uma da outra, em particular em relação às superfícies guia 6, 7 perpendiculares à direção longitudinal L1. Em uma vista lateral a saliência guia 4 que tem os elementos de fixação 30a'-d' está na forma de um Y. Dado que os elementos de fixação 30a'-d' se salientam em relação à saliência guia 4 perpendiculares à direção longitudinal L1, um componente de deslocamento separado 31a-d não é necessário.

Um conector elétrico 1 que tem uma saliência guia 4, como mostrado na figura 8, pode ser utilizado com um conector-padrão correspondente a um conector de acoplamento elétrico 20. O conector de acoplamento elétrico 20 não precisa ser adaptado, a resistência melhorada a vibrações sendo fornecida pela forma da saliência guia 4 como mostrado na figura 8.

A figura 9 mostra os conectores elétricos 1 e 2 em uma condição parcialmente conectada. A saliência guia 4 está inserida na bolsa guia 23 na forma de um estojo ou bainha até os elementos de fixação 30a'-d' dos quais somente os elementos de fixação 30b', c' estão mostrados. Os elementos de fixação 30b', c' não estão ainda deformados ou distorcidos e estão mostrados em sua posição de repouso H, H'.

Na figura 10 a conexão dos conectores elétricos 1, 2 está mais avançada e os elementos de fixação 30b', c' estão mostrados completamente inseridos na bolsa guia 23. Os elementos de fixação 30b', c' estão distorcidos no sentido um do outro pelas paredes laterais 33a, d da bolsa guia 23, exercendo uma força de restauração F, F' nas paredes laterais 33a, 33d.

Como outro resultado da força de restauração F , F' um ajuste forçado entre os dois conectores elétricos 1, 2 contribui para a boa resistência da conexão.

Devido aos aspectos elásticos, embora mantendo uma certa quantidade de rigidez e a forma substancialmente semiconvexa dos elementos de fixação $30b'$, c' , suas extremidades livres $37a'$, d' são aplicadas uma contra a outra e os elementos de fixação $30b'$, c' na forma de uma lingueta definem um espaço elíptico ou biconvexo na posição distorcida D , D' . As forças de restauração F , F' são aumentadas devido ao contato das extremidades livres $37a'$, d' na posição distorcida D, D' . Se as extremidades livres $37b'$, c' não estão em contato uma com a outra na posição distorcida D , D' , as forças de restauração F , F' são menos importantes. Como resultado do espaço elíptico livre entre os elementos de fixação $30b'$, c' os elementos de fixação $30b'$, c' podem ser mais ou menos deformados perpendiculares à direção de acoplamento M para absorver e compensar as vibrações mecânicas.

As figuras 11, 12 e 13 representam outra modalidade dos elementos de fixação em vistas esquemáticas em perspectiva e uma vista lateral em seção transversal. As mesmas referências são utilizadas para os elementos que correspondem por sua função ou por sua estrutura aos elementos nas modalidades mostradas nas figuras 1 até 10. Para efeito de concisão somente as diferenças relativas às modalidades mostradas nas figuras 1 até 10 serão descritas.

Os elementos de fixação $30a''$, c'' na figura 11 têm a forma de uma ponte ou folha de mola e são arranjados em duas superfícies guia 6, 7 da saliência guia 4. As duas extremidades dos elementos de fixação $30a''$, c'' são fixadas à saliência guia 4. Entre suas extremidades, os elementos de fixação $30a''$, c'' têm a forma de um arco e distorcem de modo que os elementos de fixação $30a''$, c'' se salientem das superfícies guia 6, 7 perpendiculares à direção longitudinal $L1$. Receptáculos de deformação $34a$, c , delimitados pela protuberância guia 4 são adjacentes aos elementos de fixação $30a''$, c'' fornecendo assim um volume para acomodar o elemento de fixação $30a''$, c'' que é deformado no mínimo sobre uma porção dele. Os recep-

táculos de deformação 34a, c são conformados como uma cuia que abre em oposição aos elementos de fixação 30a'', c''

5 A figura 12 mostra os conectores elétricos 1, 2 na condição parcialmente conectada. A saliência guia 4 está inserida na bolsa guia 23 até os elementos de fixação 30a'', c''. Os elementos de fixação 30a'', c'' não estão ainda deformados e são mostrados em sua posição de repouso H, H'. O plano de corte é arranjado na direção de acoplamento M passando através do elemento de fixação 30c''.

10 Na figura 13 a conexão dos conectores elétricos 1, 2 está mais avançada. Os elementos de fixação 30a'', c'' estão completamente inseridos na bolsa guia 23 e são forçados para a posição distorcida D, D'.

15 O elemento de fixação 30a'' não está mostrado na figura 13, uma vez que ele está forçado atrás e adjacente à seção da saliência guia 4. O elemento de fixação 30c'' está mostrado e exerce uma pressão sobre a parede lateral 33d com a força de retorno F'.

Todos os elementos de fixação descritos anteriormente 30a-d, 30a'-d', 30a''-d'', podem ser arranjados nas superfícies guia 6-9, 26 de qualquer das saliências guia 4 ou da bolsa guia 23, ou mesmo de ambos.

REIVINDICAÇÕES

1. Conector elétrico (1) para um conjunto conector elétrico (40) o conector elétrico (1) sendo projetado para ser conectado a um conector de acoplamento elétrico (20) ao longo de uma direção de acoplamento (M), o
5 conector elétrico (1) incluindo uma face de soquete (2) com no mínimo uma seção de contato (3) e com uma saliência guia (4) que se salienta a partir da face de soquete (2) paralela à direção de acoplamento (M), caracterizado pelo fato de a protuberância ou saliência guia (4) ser dotada de um elemento de fixação (30a-d, 30a'-d', 30a''-d'') que é deformável de maneira elástica
10 sobre no mínimo uma porção do mesmo ao longo de uma direção perpendicular à direção de acoplamento (M).

2. Conector elétrico (20) para um conjunto conector elétrico (40), o conector elétrico (20) sendo projetado para ser conectado a um conector de acoplamento elétrico (1) na direção oposta a uma direção de acoplamento (M), o conector elétrico (20) incluindo uma face de soquete (21) com uma
15 bolsa guia (23) para acomodar uma saliência guia (4) do conector de acoplamento elétrico (1) ao longo da direção de acoplamento (M), a bolsa guia (23) abrindo no sentido da face de soquete (21) e se estendendo paralelo à direção de acoplamento (M), caracterizado pelo fato de a bolsa guia (23) ser
20 dotada de um elemento de fixação (30a-d, 30a'-d', 30a''-d'') que é deformado de maneira elástica sobre no mínimo uma porção do mesmo ao longo de uma direção perpendicular à direção de acoplamento (M).

3. Conector elétrico (1, 20) de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de o elemento de fixação (30a-d, 30a'-d', 30a''-d'') ser
25 d'') ser arranjado em uma superfície guia (6-9, 33a, d) que se estende paralelo à direção de acoplamento (M).

4. Conector elétrico (1, 20) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado pelo fato de a face de soquete (2, 21) fazer parte de um corpo suporte (10, 24) para elementos de contato elétrico e por
30 o elemento de fixação (30a-d, 30a'-d', 30a''-d'') ser integrado com o corpo suporte (10, 24).

5. Conector elétrico (1, 20) de acordo com qualquer uma das rei-

vindicações 1 a 4, caracterizado pelo fato de o elemento de fixação (30a-d, 30a'-d', 30a''-d'') incluir uma seção resiliente (32a, d) que é mais flexível do que as partes circundantes do conector elétrico (1, 20).

5 6. Conector elétrico (1, 20) de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de a seção resiliente (32a, d) ser no mínimo projetada como uma lingueta, uma ponte, ou uma folha de mola.

7. Conector elétrico (1, 20) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, caracterizado pelo fato de um receptáculo de deformação (34a, d) arranjado na aresta do elemento de fixação (30a-d, 30a'-d', 30a''-d''), perpendicular à direção de acoplamento (M), que fornece um espaço (35a, d) para acomodar o elemento de fixação deformado (30a-d, 30a'-d', 30a''-d'') sobre no mínimo uma porção do mesmo.

8. Conector elétrico (1, 20) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizado pelo fato de o elemento de fixação (30a-d, 30a'-d', 30a''-d'') se salientar perpendicular à direção de acoplamento (M).

9. Conector elétrico (1, 20) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 8, caracterizado pelo fato de o conector elétrico (1, 20) incluir um componente de deslocamento (31a-d) que se salienta perpendicular à direção de acoplamento (M) e arranjado em uma superfície guia (6-9, 33a-d).

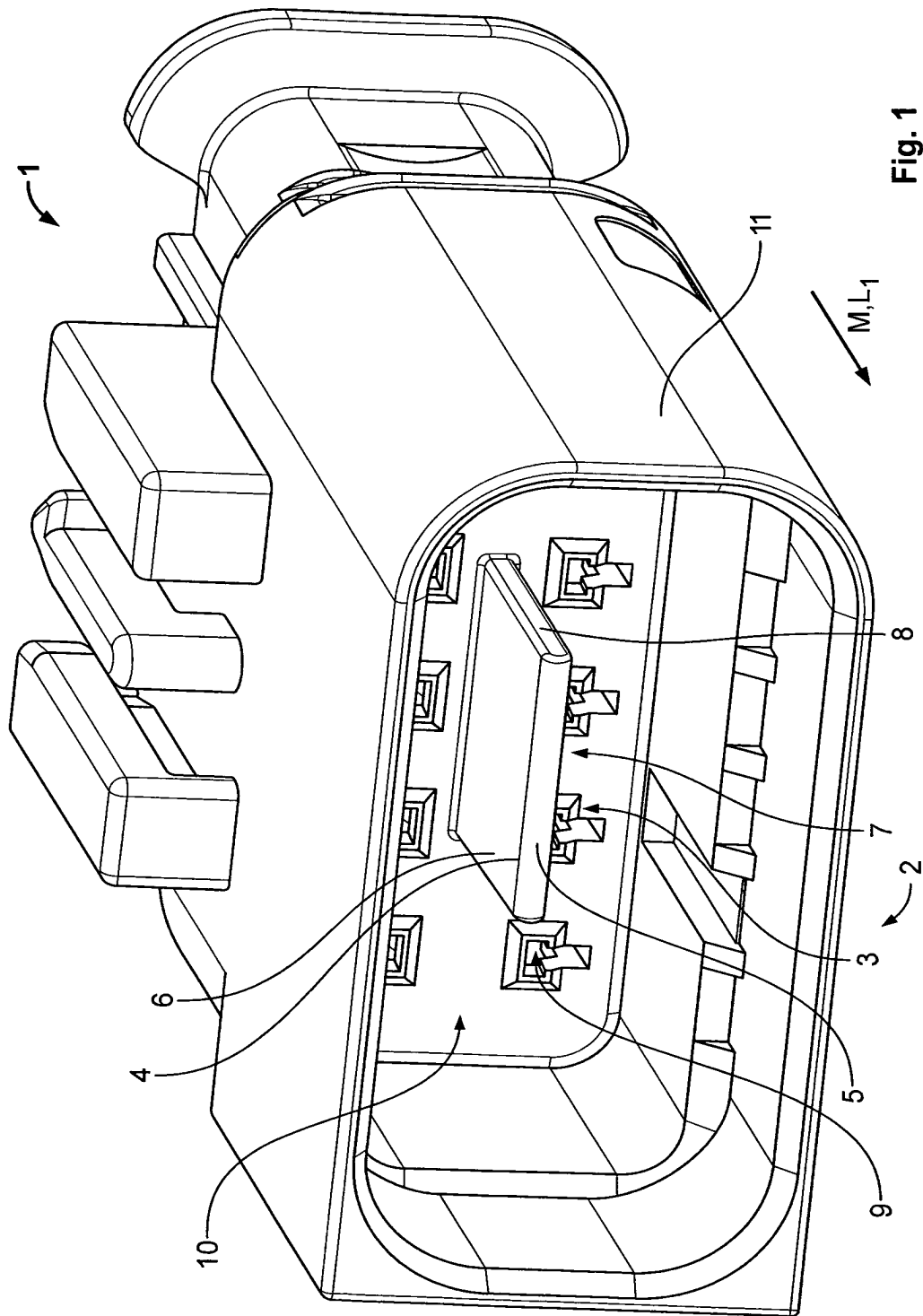
20 10. Conector elétrico (1, 20) de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de o componente de deslocamento (31a-d) ter uma saliência na forma de uma conta ou uma nervura que se salienta perpendicular à direção de acoplamento (M).

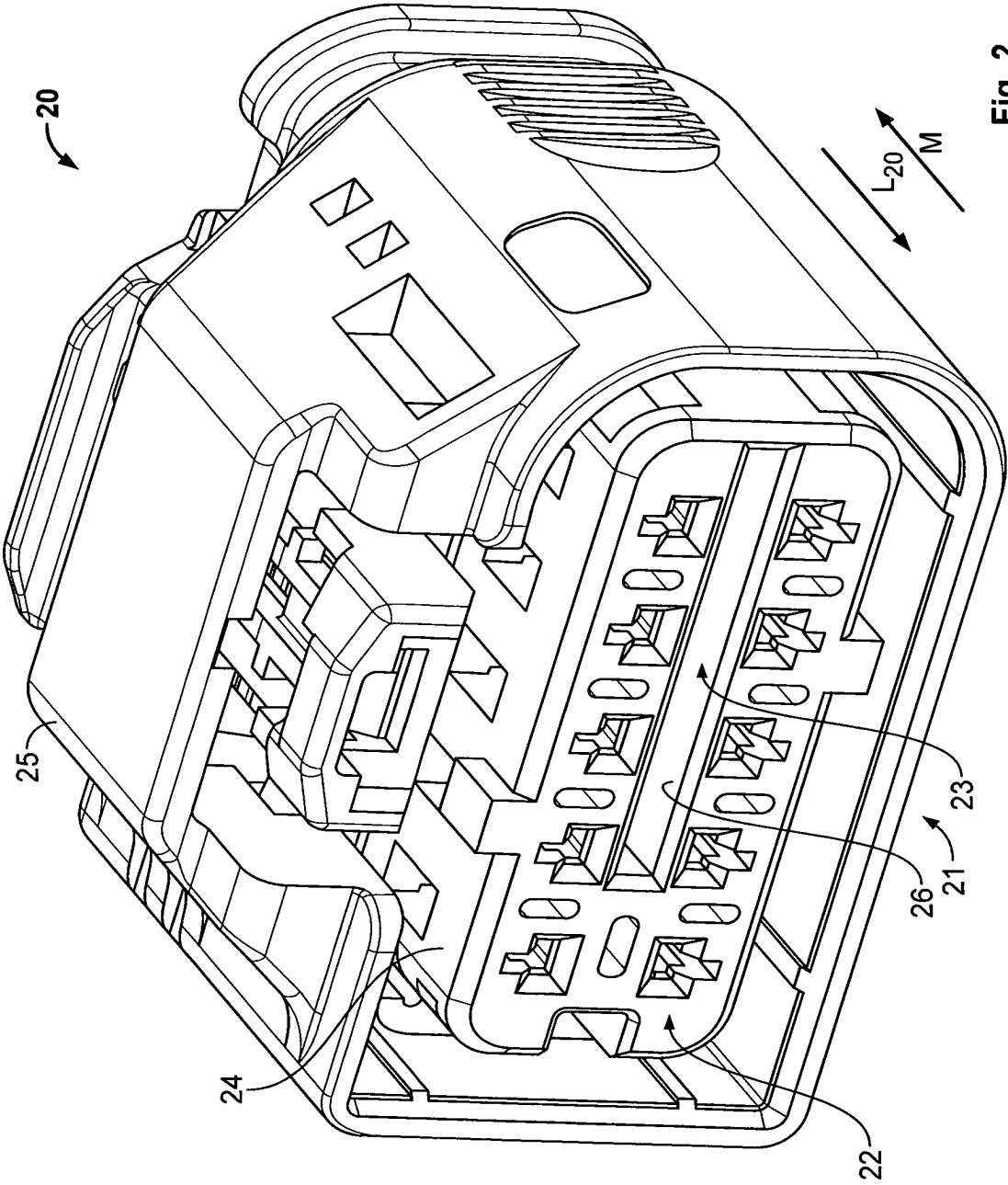
11. Conector elétrico (1, 20) de acordo com a reivindicação 9 ou 25 10, caracterizado pelo fato de o componente de deslocamento (31a-d) ser integrado com o elemento de fixação (30a-d, 30a'-d', 30a''-d'')

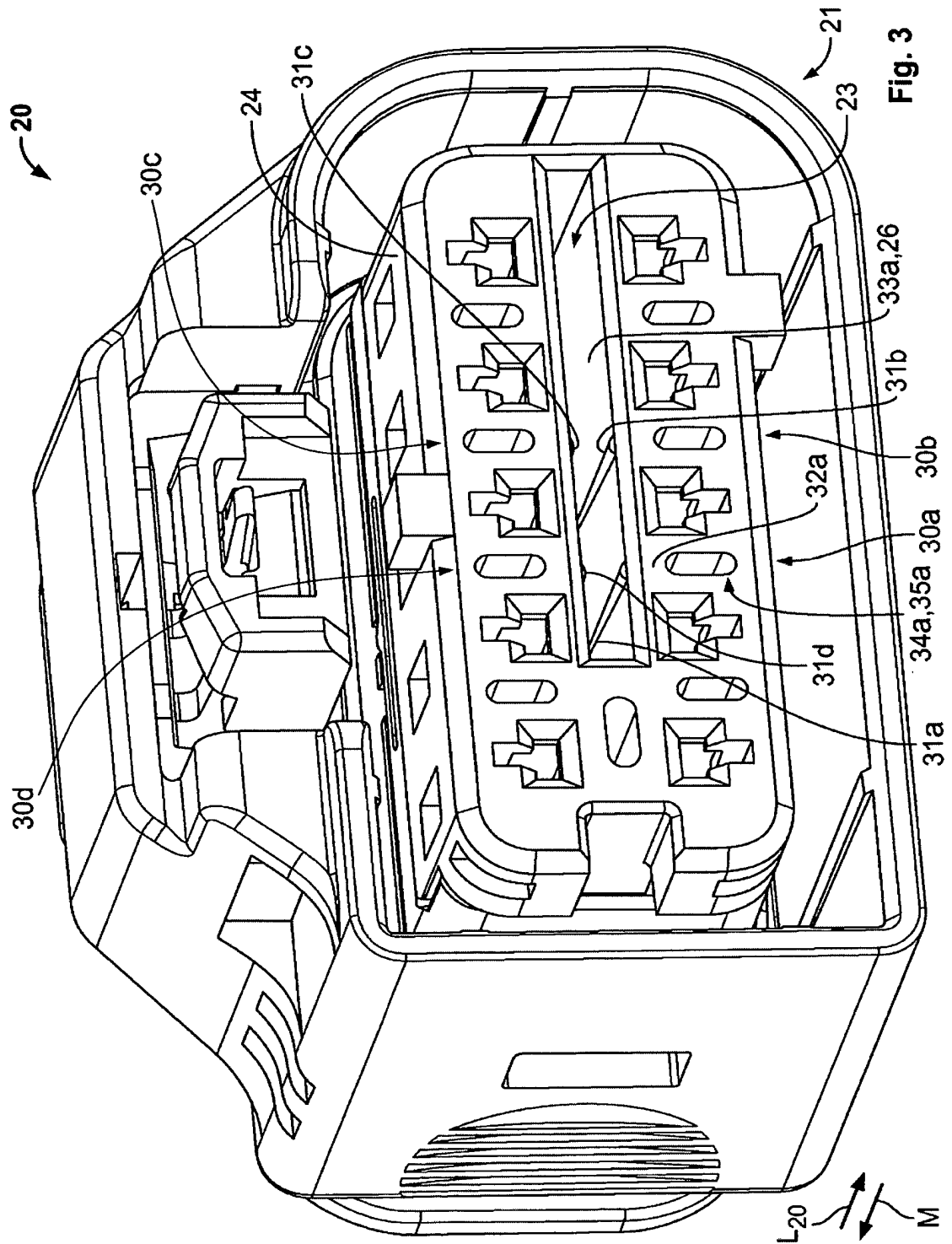
12. Conjunto conector elétrico (40) com no mínimo dois conectores elétricos (1, 20) projetados para serem conectados juntos ao longo de uma direção de acoplamento (M), caracterizado pelo fato de um dos conectores elétricos (1, 20) ser projetado como definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 11, o elemento de fixação (30a-d, 30a'-d', 30a''-d'') sendo 30 arranjado na bolsa guia (23) e sendo deformado de maneira elástica sobre

no mínimo uma porção do mesmo perpendicular à direção de acoplamento (M), que fornece um ajuste forçado entre a saliência guia (4) e a bolsa guia (23), que ocorre no mínimo quando os conectores elétricos (1, 20) estão completamente conectados.

- 5 13. Conjunto conector elétrico (40) de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de o componente de deslocamento (31a-d) ser arranjado na seção resiliente (32a-d) ou oposto a ela no mínimo quando o conector elétrico (1) e o conector de acoplamento elétrico (20) estão completamente conectados.







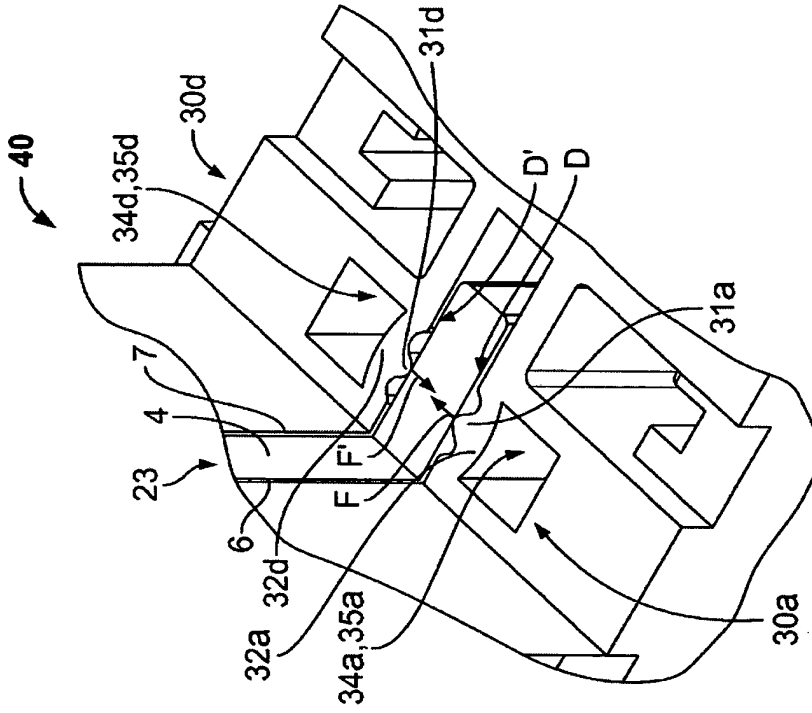


Fig. 5

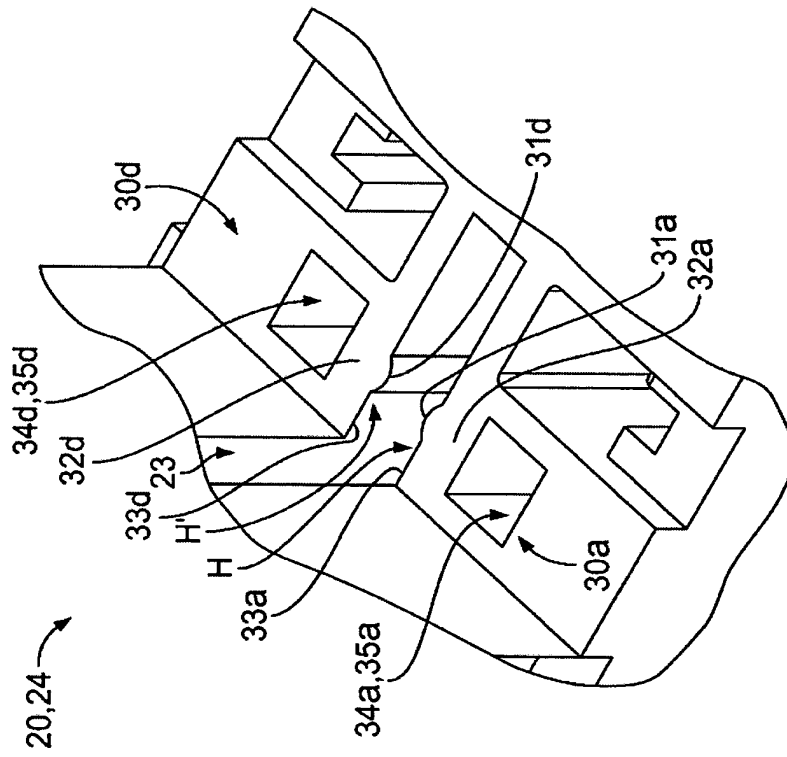


Fig. 4

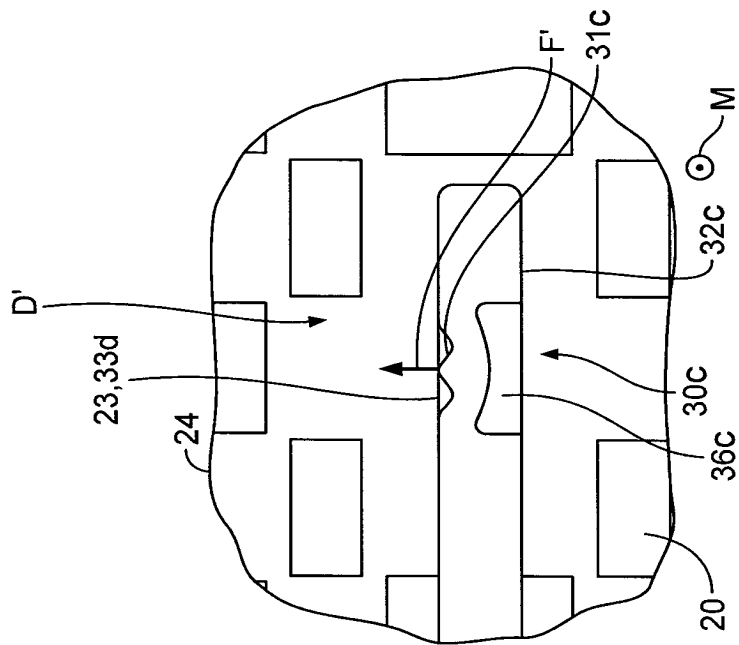


Fig. 7

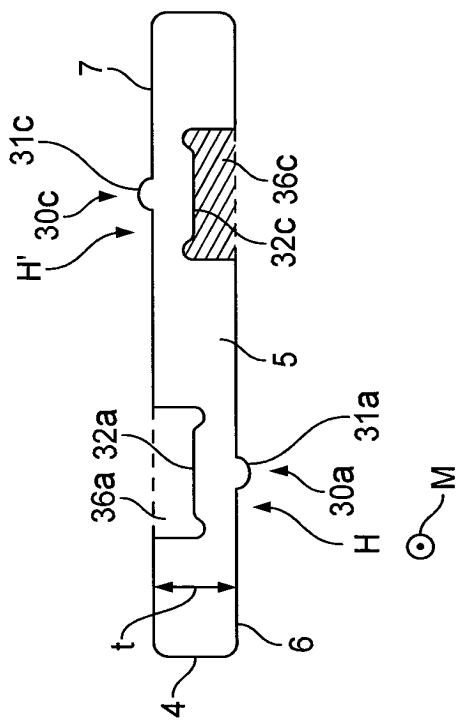


Fig. 6

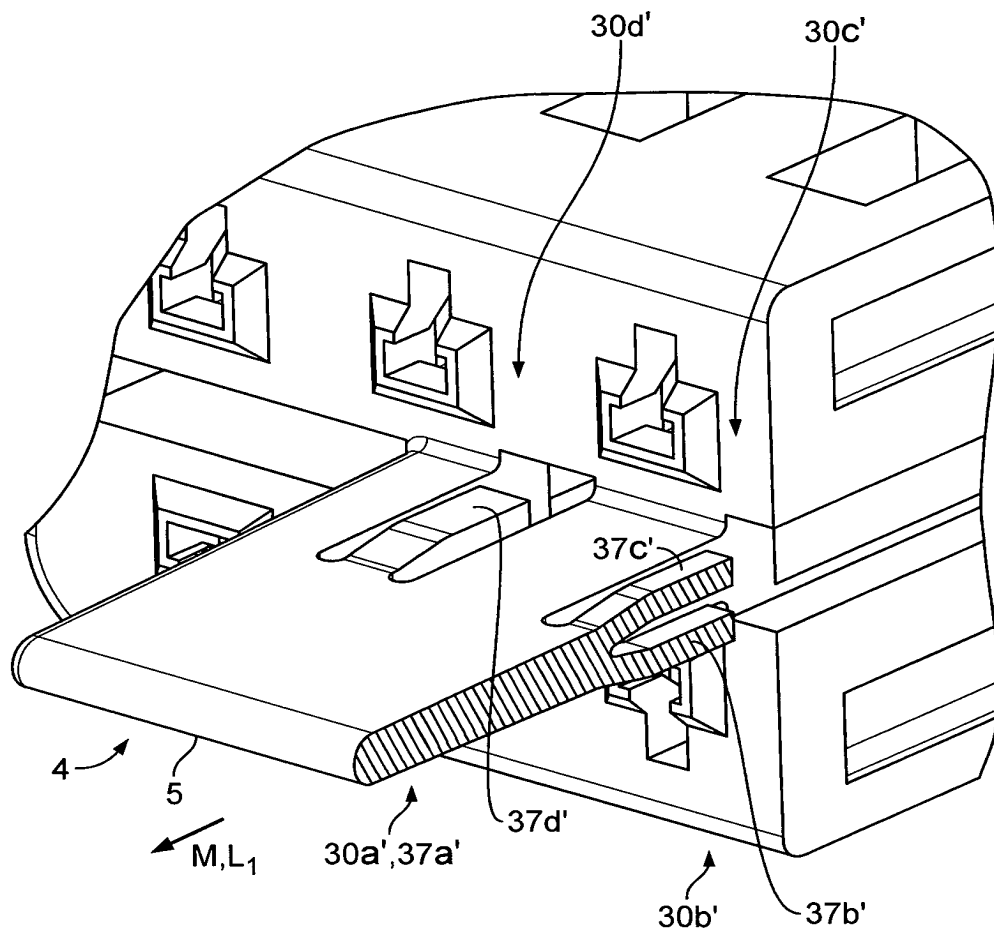


Fig. 8

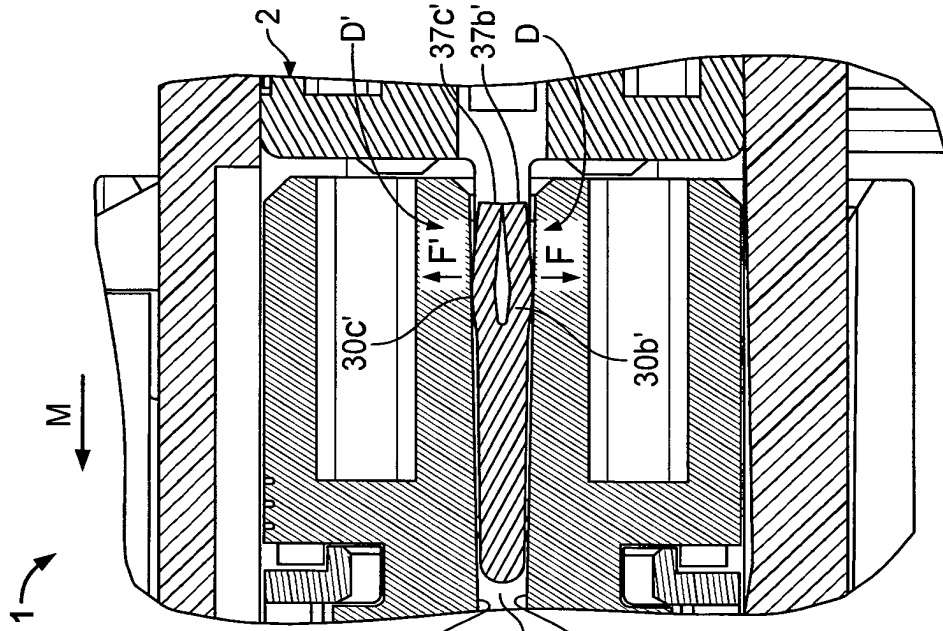


Fig. 10

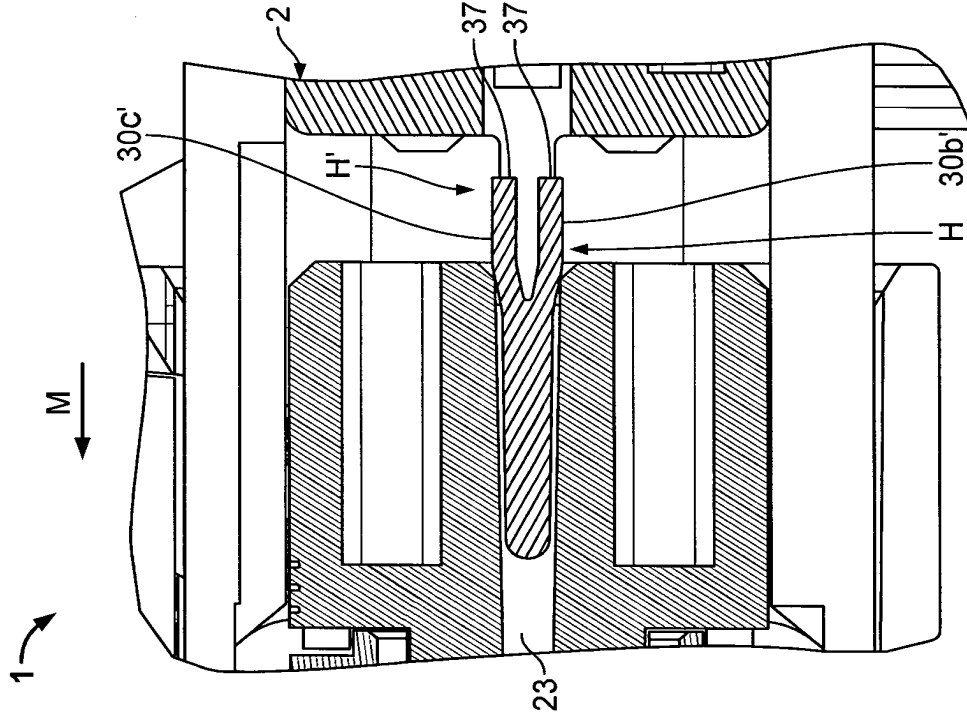


Fig. 9

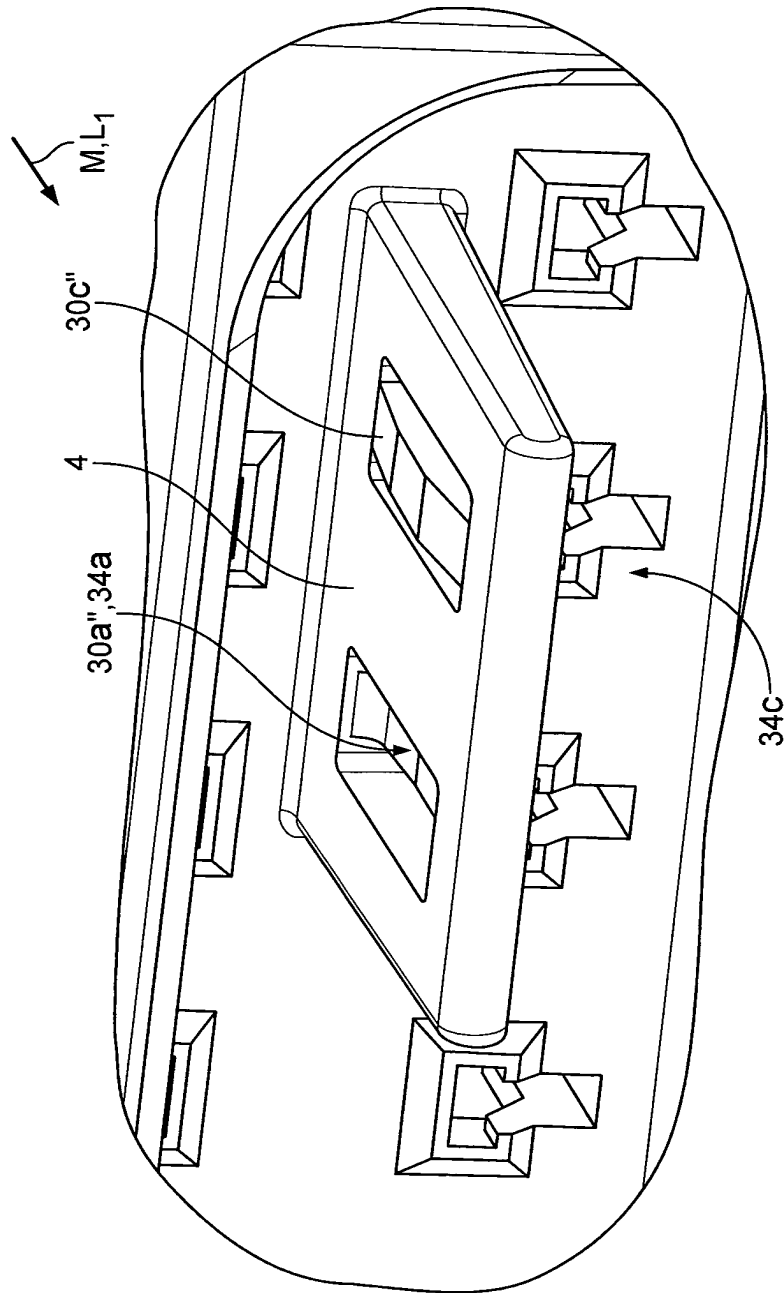


Fig. 11

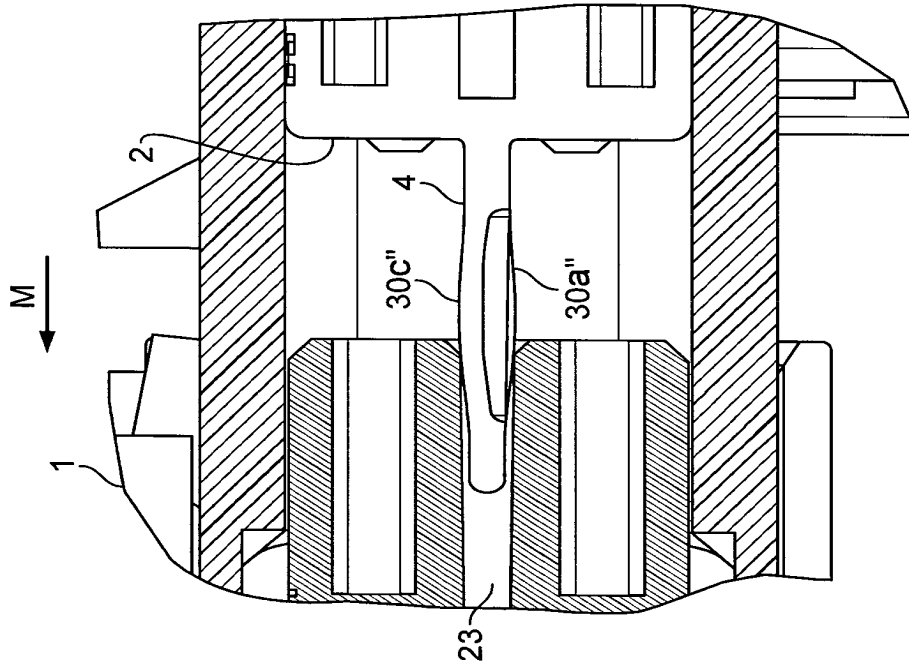


Fig. 12

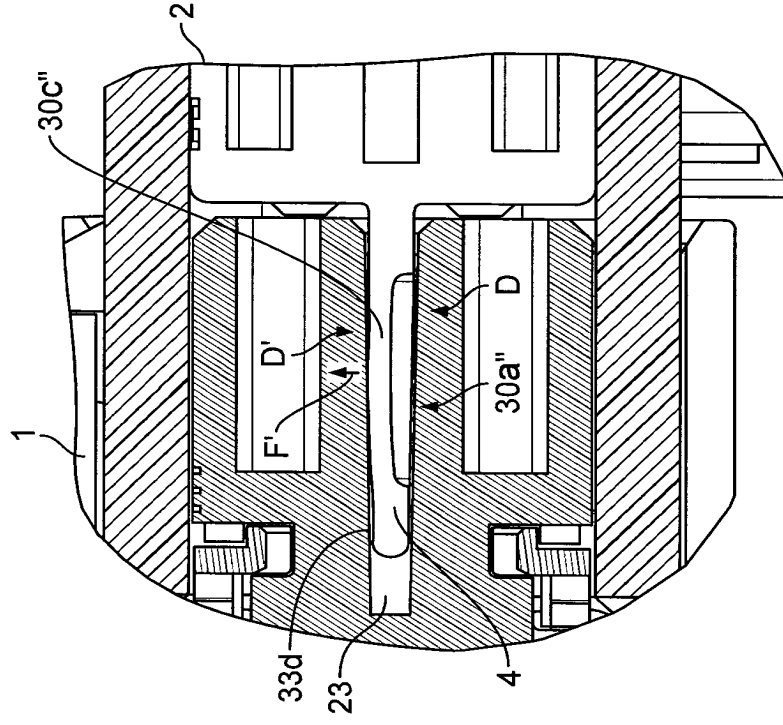


Fig. 13

RESUMO

Patente de Invenção: **"CONECTOR ELÉTRICO QUE COMPREENDE UMA SALIÊNCIA GUIA OU BOLSA COM ELEMENTO DE FIXAÇÃO FLEXÍVEL".**

5 A presente invenção refere-se a um conector elétrico, um conector de acoplamento elétrico e um conjunto conector elétrico, o conector elétrico incluindo uma saliência guia que se salienta de sua face de soquete paralela a uma direção de acoplamento, o conector de acoplamento elétrico sendo projetado com uma bolsa guia para acomodar a saliência guia. Para
10 melhorar a resistência de uma conexão entre os dois conectores elétricos mesmo quando o conjunto conector elétrico experimenta vibrações, a invenção provê que no mínimo um dos conectores elétricos inclua um elemento de fixação que é deformável de maneira elástica em no mínimo uma seção ao longo de uma direção perpendicular à direção de acoplamento, de acordo
15 com a invenção.